CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO ABRIL

QUESTÃO 1 – Sabendo que as matrizes A e B têm ordem 3 e são tais que det(A) = 2 e det(B) = 3, assinale a alternativa que apresenta o valor de det(3A × 2B)

a) 6^2
b) 6^3
c) 6^4
d) 6^5
e) 6^6

QUESTÃO 2 – Se $\begin{vmatrix} 2x & y & 0 \\ z & 0 & 2y \\ 0 & 2z & 0 \end{vmatrix} = 16\sqrt{3}$, então (xyz)² é igual a

a) 8.
b) 12.
c) 24.
d) 36.
e) 48

QUESTÃO 3 – Sejam M = $\begin{pmatrix} 6 & 1 & -5 \\ x & 0 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$ e N = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & x & 4 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$, matrizes quadradas de ordem 3, e x ∈ IR. Se det (M) > det (N), então é correto afirmar que

a) x < 4
b) x < 1
c) x > 0
d) x > -1
e) x > - 4

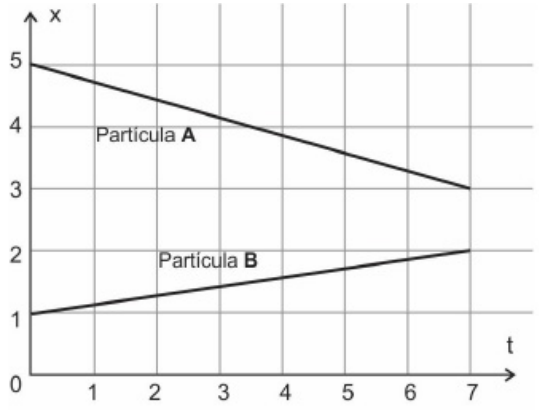
QUESTÃO 4 – Considere as três matrizes

$$A = (2),\ B = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 10 & 5 & 8 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Sabendo que x = det A, y = det B e z = det C, onde det significa o determinante de uma matriz, então o valor da expressão $(x.z)^y$ é igual a

a) 1000.
b) 27.
c) 1.
d) – 27.
e) – 1000.

QUESTÃO 5 – O gráfico abaixo descreve o deslocamento em metros, em relação ao tempo em segundos, de duas partículas A e B, ambas movendo-se em linha reta. A respeito dessas partículas, considere as seguintes afirmativas:



1. A partícula B percorreu $\sqrt{50}$ metros em 7 segundos.
2. O deslocamento da partícula A é dado pela função x(t) = $5 - \frac{2t}{7}$.
3. As partículas A e B estão se aproximando ao longo do deslocamento.
4. A velocidade da partícula A é o dobro da velocidade da partícula B.

Assinale a alternativa correta.
a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

QUESTÃO 6 – Se x = 9 $\log_{120} 2$ + 3 $\log_{120} 3$ + 2 $\log_{14400} 125$ podemos afirmar que
a) x = 2.
b) x = 3.
c) x = 4.
d) x = 5.
e) x = 6.

QUESTÃO 7 – Um médico, apreciador de logaritmos, prescreveu um medicamento a um de seus pacientes, também apreciador de logaritmo, conforme a seguir.

Tomar x gotas do medicamento α de 8 em 8 horas.

A quantidade de gotas y diária deverá ser calculada pela fórmula $\log_8 y = \log_2 6$

Considerando log 2 = $\frac{3}{10}$ e log 3 = 0,48 , é correto afirmar que $\log_2 x$ é um número do intervalo
a) [3,4[
b) [4, 5[
c) [5.6[
d) [6,7[
e) [7,8[

QUESTÃO 8 – Quantos inteiros k satisfazem à desigualdade $2\sqrt{\log_{10} k - 1} + 10 \log_{10^{-1}} k^{\frac{1}{4}} + 3 > 0$?

a) 10
b) 89
c) 90
d) 99
e) 100

QUESTÃO 9 – Ao inserir x meios aritméticos entre 1 e x^2, obtém-se uma P.A. de razão r. Se x for igual a 7, então r é igual a _____.

a) x
b) x + 1
c) x + 2
d) x – 1
e) x – 2

QUESTÃO 10 – Uma pessoa comprou certo artigo a prazo e efetuou o pagamento dando 100 reais de entrada e o restante em parcelas mensais que, sucessivamente, tiveram seu valor acrescido de 20 reais em relação ao do mês anterior. Se a primeira parcela foi de 15 reais e o montante de sua dívida ficou em 3 430 reais, quantas parcelas ela pagou?

a) 12
b) 18
c) 20
d) 24
e) 36

QUESTÃO 11 – Os dados experimentais da tabela a seguir correspondem às concentrações de uma substância química medida em intervalos de 1 segundo. Assumindo que a linha que passa pelos três pontos experimentais é uma parábola, tem-se que a concentração (em moles) após 2,5 segundos é:

Tempo (s)	Concentração (moles)
1	3,00
2	5,00
3	1,00

a) 3,60
b) 3,65
c) 3,70
d) 3,75
e) 3,80

QUESTÃO 12 – Observe a função f, definida por:

$$f(x) = x^2 - 2kx + 29, \text{ para } x \in IR$$

Se $f(x) \geq 4$, para todo número real x, o valor mínimo da função f é 4.

Assim, o valor positivo do parâmetro k é:

a) 5
b) 6
c) 10
d) 15
e) 20

QUESTÃO 13 – Durante a pandemia de covid-19, percebeu-se que o número de pessoas contaminadas aumentava como uma progressão geométrica de razão 1,5 em uma semana para a outra na cidade de Mozarlândia. Se em um determinado dia há 120 habitantes contaminados, supondo que a progressão seja mantida, na quarta semana o número de contaminados será igual a:

a) 180
b) 250
c) 270
d) 405
e) 608

QUESTÃO 14 – Se a soma dos termos da progressão geométrica dada por 0,3: 0,03: 0,003:... é igual ao termo médio de uma progressão aritmética de três termos, então a soma dos termos da progressão ‘aritmética vale:

a) $\frac{1}{3}$

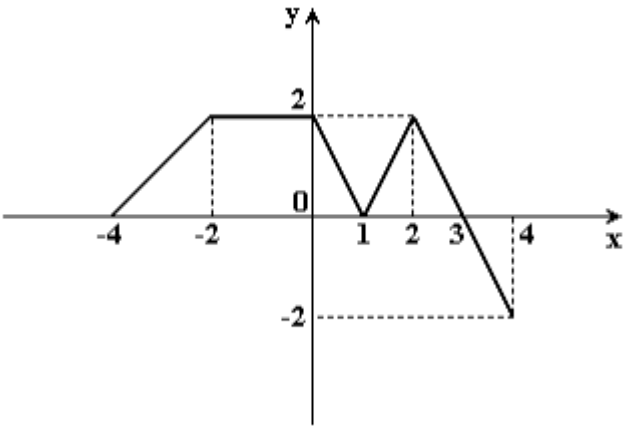
b) $\frac{2}{3}$

c) 1

d) 2

e) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 15 – Na figura a seguir temos o gráfico de uma função f(x) definida no intervalo fechado $[-4, 4]$. Com respeito à função g(x) = f(|x|) é incorreto afirmar:



a) O ponto $(-4, -2)$ pertence ao gráfico de g.

b) O gráfico de g é simétrico com relação ao eixo 0y das ordenadas.

c) g(x) se anula para x igual a -3, -1, 1 e 3.

d) g(-x) = g(x) para todo x no intervalo $[-4, 4]$.

e) $g(x) \geq 0$ para todo x no intervalo $[-4, 4]$.

QUESTÃO 16 – Relativamente à função f, de IR em IR, dada por f(x) =|x|+|x−1|, é correto afirmar que

a) o gráfico de f é a reunião de duas semi-retas.

b) o conjunto imagem de f é o intervalo [1, +∞[.

c) f é crescente para todo x ∈ IR.

d) f é decrescente para todo x ∈ IR e x ≥ 0.

e) o valor mínimo de f é 0.

QUESTÃO 17 – Os números inteiros x e y satisfazem a equação $2^{x+3} + 2^{x+1} = 5^{y+3} + 3.5^{y}$. Então x - y é:

a) 8

b) 5

c) 9

d) 6

e) 7

QUESTÃO 18 – O número N de bactérias de uma cultura é dado, em função do tempo t, em horas, por $N(t) = 10^5.2^{4t}$.

Supondo log 2 = 0,3, o tempo necessário para que o número inicial de bactérias fique multiplicado por 100 é:

a) 2 horas e 2 minutos

b) 2 horas e 12 minutos

c) 1 hora e 40 minutos

d) 1 hora e 15 minutos

e) 2 horas e 20 minutos

QUESTÃO 19 – O conjunto-solução da inequação $(0,5)^{x(x-2)} < (0,25)^{x-1,5}$ é

a) $\{x \in R \mid x < 1\}$.

b) $\{x \in R \mid x > 3\}$.

c) $\{x \in R \mid 1 < x < 3\}$.

d) $\{x \in R \mid x < 1 \text{ ou } x > 3\}$.

e) $\{x \in R \mid x < 1\}$.

QUESTÃO 20 – A expressão $P(t) = K.2^{0,05t}$ fornece o número P de milhares de habitantes de uma cidade, em função do tempo t, em anos. Se em 1990 essa cidade tinha 300 000 habitantes, quantos habitantes, aproximadamente, espera-se que ela tenha no ano 2000?

a) 352 000

b) 401 000

c) 423 000

d) 439 000

e) 441 000

Si vis pacem, para bellum